

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

GERİATRİK HASTALARIN ALT EKSTREMİTE CERRAHİSİNDE DÜŞÜK DOZ SÜREKLİ SPİNAL ANESTEZİNİN PERİOPERATİF VE POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARA ETKİSİ

EFFECTS OF LOW DOSE CONTINUOUS SPINAL ANESTHESIA ON PREOPERATIVE AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN LOWER EXTREMITY SURGERY OF GERIATRIC PATIENTS

¹Fatma ÖZKAN SİPAHİOĞLU, ²Sanem ÇAKAR TURHAN, ²Başak Ceyda MEÇO, ²Ali Abbas YILMAZ

¹Şuhut Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Afyonkarahisar, Türkiye

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

¹Şuhut State Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Afyonkarahisar, Turkey

²Ankara University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Ankara, Turkey

ÖZ

Amaç: Geriatrik hastalarda major alt ekstremitte cerrahisinde mortalite, kısıtlı fizyolojik adaptasyon kapasiteleri, komorbiditeleri ve emboli riski nedeniyle yüksektir. Bu hastalar için en güvenli anestezi tekniği halen tartışmalı konulardandır. Bu çalışmada majör alt ekstremitte cerrahisi planlanan kardiyak riskli ileri yaş hastalarda hedef kontrollü sürekli spinal anestezi (SSA) ile genel anestezi (GA) yöntemlerinin hemodinamik stabilite ve perioperatif komplikasyon sıklığı açısından karşılaştırması amaçlanmıştır.

Yöntem: Major alt ekstremitte cerrahisi planlanan 65 yaş ve üzeri, ASA II-III, kardiyak riskli 50 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar SSA ve GA grubu olarak iki gruba ayrıldı. Grup SSA'da indüksiyonda spinal kateterden 2.5 mg %0.5 izobarik bupivakain verildi. Seviye T10'a ulaşana kadar en fazla 10 mg olmak üzere 5 dk'da bir 2.5 mg bupivakain eklendi. Grup GA'de hastalara 4-6 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum + 0.6 mg kg⁻¹ rokuronyum + 0.5-1 mcg kg⁻¹ remifentanil ile yavaş indüksiyon uygulandı. İdame tedavisi %1.5-2.5 sevofluran ile sağlandı. Operasyon süresince ortalama kan basıncında bazal değerlerden >%30 azalma görülmesi 'hipotansiyon' olarak değerlendirildi. Bir dakikadan uzun süren hipotansiyon gelişmesi halinde efedrin 5 mg iv puşe uygulandı. Cerrahi süresince tüm hemodinamik parametreler, efedrin kullanım sıklığı ve total dozu ve postoperatif komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında hemodinamik parametreler, hipotansiyon sıklığı, efedrin kullanım sıklığı ve kullanılan efedrin dozu yönünden fark tespit edilmedi. SSA tekniği grubundaki tüm hastalara kolaylıkla ve güvenle uygulanabildi.

Sonuç: Anestezi tekniğinin seçimi hastanın tercihi, yandaş hastalıkları, olası postoperatif komplikasyonlar ve anesteziistin klinik tecrübesine dayanarak anesteziist tarafından yapılmalıdır. Bu hastalara yaklaşım ortopedist, geriatrist ve anesteziistin ortak görüşleri ile multidisipliner olmalıdır.

ANAHTAR KELİMELEER: Sürekli spinal anestezi, Rejyonel anestezi, Geriatrik hastalar

ABSTRACT

Objective: Mortality of geriatric patients undergoing major lower extremity surgery is high because of limited physiological adaptation capacities, the presence of concomitant systemic diseases and risk of embolism. There is no consensus on the safest type of anesthesia for these patients and the opinion related to the choice of general or regional anesthesia is still controversial. We aimed to compare continuous spinal anesthesia (CSA) and general anesthesia (GA) techniques in high risk geriatric patients undergoing major lower extremity surgery in terms of hemodynamic variables and perioperative-postoperative complication rates.

Method: Fifty consecutive, aged 65 and above, ASA II-III class, patients with cardiac risk undergoing major lower extremity surgery were included to the study. The patients were randomly divided into two groups as CSA group and GA group. Hemodynamic parameters of patients were recorded every 5 minutes. In group CSA, 2.5 mg of 0.5% isobaric bupivacaine was given by catheter for induction. In every 5 minutes, 2.5mg of bupivacaine (max 10 mg) was added until reaching target level of T10. In group GA, slow induction was performed with 4-6 mg kg⁻¹ thiopental sodium+0.6 mg kg⁻¹ rocuronium br.+ 0.5-1 mcg kg⁻¹ remifentanil to patients. Anesthesia was maintained with 1.5-2.5 % sevoflurane. During the operation, >30% reduction in baseline mean arterial blood pressure was accepted as 'hypotension'. In case of hypotension lasting longer than one minute, iv bolus dose of ephedrine 5 mg was administered. The frequency of ephedrine administration and total dose of ephedrine were recorded in all patients.

Results: There was no difference between two groups in terms of hemodynamic profile (heart rate, arterial blood pressures), the incidence of hypotension, the frequency of ephedrine administration and total dose of ephedrine. CSA technique was performed easily and safely to all patients in group CSA.

Conclusion: The choice of anesthetic technique should be determined by the anesthesiologist based on the patient's preference, comorbidities, potential postoperative complications and the clinical experience of the anesthesiologists. The overall therapeutic approach to geriatric patients should be multidisciplinary after consultation with orthopedic surgeon, the geriatrician and the anesthesiologist.

KEYWORDS: Continuous spinal anesthesia, Regional anesthesia, Geriatric patients

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 03/09/2017

Kabul tarihi/Accepted: 22/12/2017

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Ali Abbas YILMAZ, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 3. Kat, D Blok, Altındağ, Ankara, Türkiye

E-posta (E-mail): doktorabbas@yahoo.com

GİRİŞ

Günümüzde ortalama yaşın artması ile birlikte kalça ve diz protezleri veya kalça kırığı onarımı için cerrahi girişimler ileri yaş grubunda sıkça yapılan ameliyatlardır. Ancak ileri yaşlarda hastaların fizyolojik adaptasyon kapasitelerinin azalması ve eşlik eden sistemik hastalıkların varlığı operasyon sürecinde ve operasyon sonrasında olası komplikasyon riskini artırmaktadır. Ancak bu hastalar için en güvenli anestezi tipine dair bir fikir birliği bulunmayıp, genel ile rejjyonel anestezi arasındaki seçim ile ilgili görüşler halen tartışmalıdır. Her iki tekniğin morbidite ve mortalite üzerine etkileri bakımından birbirlerine bir üstünlükleri olmadığı bilinmektedir (1).

Genel anestezinin pek çok avantajları vardır. Mutlak bir kontrendikasyonunun olmaması, hemodinamik olarak instabil hastalarda, antikoagülan kullanan hastalarda, omurga ve bileşenlerinde mevcut hastalık durumlarında, uzun vakalarda, rejjyonel anestezi başarısız olan hastalarda veya rejjyonel teknikleri reddeden hastalarda bir seçenektir. Bunların yanı sıra ilaçlara bağlı yan etkiler, havayolu yönetiminde zorluk yaşanması, dişlere veya üst havayoluna zarar verilmesi, gastrik içeriğin aspire edilmesi, ciddi hipotansiyon ve buna bağlı olası serebral, kardiyovasküler veya diğer kalıcı hasarlar ve postoperatif bulantı-kusma genel anestezide karşılaşılabilecek olası komplikasyonlardır.

Rejjyonel anestezi ise bizlere mükemmel intraoperatif anestezi ve uzamış postoperatif analjezi sağlamaktadır. Rejjyonel anesteziyi tercih sebebi yapan en önemli faktör ise cerrahiye karşı oluşan fizyolojik stres yanıtı azaltmasıdır. Rejjyonel anestezi yöntemleri arasında en sık kullanılan yöntem spinal anestezidir. Spinal anestezi sıklıkla etkinliği, hızı, mental duruma minimal etkisi olması, kan kaybını azaltması, tromboembolik komplikasyonlardan koruması ve erken derlenmeye olanak sağlaması nedeniyle sıklıkla genel anestezide tercih edilmektedir. Ancak spinal anestezi ile özellikle fizyolojik kompensatuvar mekanizmaları azalmış ileri yaş grubunda, hızlı gelişen sempatik blok ve engellenen kardiyovasküler adaptasyona bağlı ciddi ve uzamış hipotansiyon görülebilmektedir. Bu nedenle bu seçenek hemodinamik etkileri yaşlı hastalarda iyi tolere edilemediği için tartışılmaktadır. Günümüzde teknolojik ilerlemelere paralel olarak yeni rejjyonel anestezi teknikleri uygulamaya girmiştir. Spinal kateter tekniklerin gelişmesi ile tekrar gündeme gelen sürekli spinal anestezi uygulaması, kateter yardımı ile indüksiyon dozunu azaltma ve parçalara bölme olanağı tanıyarak teorik olarak spinal anestezinin hemodinamik olumsuz etkilerini azaltmaktadır (2). Sürekli spinal anestezi (SSA) yönteminin tek doz spinal anestezide göre bazı avantajları olduğu çalışmalarla gös-

terilmiştir (3). Lokal anestetik dozunun hastaya göre titre edilerek uygulanmasına olanak sağlaması, lokal anestetik ihtiyacını azaltması, daha stabil bir hemodinami sağlaması ve tekrarlanabilir doz seçeneği ile anestezi süresinin uzatılabilmesi önemli avantajlarıdır. Yapılan birçok çalışmada SSA diğer rejjyonel anestezi teknikleri ile karşılaştırılmış, alt ekstremitte cerrahisi geçirecek yaşlı hastalarda güvenli olduğu ve hemodinamik stabiliteyi daha iyi sağladığı gösterilmiştir (2-6).

Sürekli spinal anestezi ve genel anestezi yöntemlerini karşılaştıran çalışmaların kısıtlı sayıda olması, birbirlerine üstünlüklerine dair fikir birliği bulunmaması, bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu çalışmada major alt ekstremitte cerrahisi planlanan geriatrik hastalarda rutin olarak kullandığımız hedef kontrollü sürekli spinal anestezi ile genel anestezi yöntemlerini hemodinamik stabilite ve perioperatif komplikasyon sıklığı açısından karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul onayı alınarak, major alt ekstremitte cerrahisi planlanan, 65 yaş ve üzeri, ASA II-III, kardiyak riskli (Goldman Risk Skoru 1-2-3) 50 ardışık hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar rastgele örnekleme sistemine göre; Sürekli Spinal Anestezi (Grup I, n=26) grubu ve Genel Anestezi (Grup II, n=24) grubu olarak iki gruba ayrıldı. Grup I'de iki hasta 'başarısız spinal anestezi' nedeniyle çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar operasyon öncesi değerlendirildi, rejjyonel anestezi ve genel anestezi hakkında bilgi verilip onamları alındı. Hastaların kardiyak risk değerlendirmeleri "Goldman Multifaktöriyel Kardiyak Risk İndeksi" ile yapıldı ve buna göre sınıf I, II, III olarak gruplandırıldı. Kooperasyon kurulamayan, kognitif disfonksiyonu olan hastalar, morbid obez (>120 kg), kardiyak açıdan instabil (dekompanse kalp yetmezliği, yeni geçirilmiş MI vs), koagülasyon bozukluğu olan, girişim yapılacak bölgede lokal enfeksiyonu veya kullanılan ilaçlara alerji öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Her iki grupta da hastalara operasyon öncesi premedikasyon uygulanmadı. Ameliyathaneye alınan hastalara rutin monitorizasyona ek olarak invaziv arteriyel kateter ile sürekli kan basıncı monitorizasyonu yapıldı. Hastalara indüksiyon öncesi 500 mL uygun kristalloid sıvı 30 dakikada verildi. Sürekli hemodinamik takip yapılan hastaların hemodinamik parametreleri her 5 dk'da bir kaydedildi. Operasyon süresince ortalama kan basıncında bazal değerden (ardışık ölçülen ilk üç değer ortalaması) >%30 azalma görülmesi "hipotansiyon" olarak değerlendirildi. Bir dakikadan uzun süren hipotansiyon gelişmesi halinde efedrin 5 mg iv puşe (5-10 mg iv;

maksimum doz (150 mg gün⁻¹) uygulandı. Bradikardi gelişmesi halinde (<40 dk⁻¹ kalp atım hızı) 1 mg atropin uygulandı. Tüm hastalarda efedrin kullanım sıklığı ve total dozu kaydedildi.

Sürekli spinal anestezi grubunda lateral dekübit pozisyonu verilen hastaların girişim bölgesi steril şekilde boyanıp örtüldü. Girişim L3-4 veya L4-5 aralığından orta hat yaklaşımı ile yapıldı. Öncelikle 2.5 mL %2 prilokain ile cilt-cilt altına lokal anestezi uygulandı. Sonra 18G Tuohy epidural iğne ile direnç kaybı yöntemi kullanılarak epidural aralığa ulaşıldı. 22G kateter içinden 27G spinal iğne ile subaraknoid aralığa girildi (Spinocath, B.Braun®). BOS akışı görüldü. Spinal iğne geri çekilerek, kateter subaraknoid aralıkta 2 cm ilerletildi. Kateterden 2.5 mg (0.5 mL) izobarik bupivakain (% 0.5 Marcaine Abbott, USA) verildi. Kateter tespiti ile işlem tamamlandı. Hastalara operasyon süresince maske ile 2 L dk⁻¹ O₂ verildi.

Supin pozisyona alınan hastaların ilk 5 dakikada 1 dakika aralıklar ile; daha sonra 5 dk aralıklarla hemodinamik parametreleri (kalp atım hızı, sistolik-diyastolik-ortalama arter basınçları) ile duyuşal ve motor blok seviyeleri kaydedildi. Duyuşal blok 'pinprick' yöntemi ile motor blok ise modifiye Bromage skalası ile değerlendirildi. T10 duyuşal blok seviyesi hedeflendi. Seviyenin hedef T10'a ulaşmadığı durumlarda hasta 30° trendelenburg pozisyonuna alındı ve 5 dk'da bir 2.5 mg bupivakain maksimum 10 mg olacak şekilde ek doz uygulandı. Seviye hedef T10'a ulaştığında hasta cerrahi ekibe teslim edildi. Ancak 10 mg bupivakain verilmesine rağmen hedef seviyeye ulaşılmadıysa "başarısız spinal anestezi" olarak değerlendirildi ve hasta çalışma dışı bırakıldı. Hastalara cerrahi sırasında 30 dakika aralıklar ile seviye kontrolü yapıldı. Seviyede gerileme olduğu takdirde (hedef T10 dermatom altına inmesi) anestezi devamlılığını sağlamak amacıyla ek doz 2.5 mg bupivakain yapıldı. Toplam uygulanan doz kaydedildi. Hastaların kateterleri cerrahi sonunda operasyon odasında çekildi.

Operasyon sonunda uyanma ünitesine alınan hastalar motor blok sonlanana kadar takip edildi. Cerrahi bitimi 20, 40, 60, 90 ve 120. dakika kalp atım hızları, sistolik-diyastolik-ortalama arter basınçları, duyuşal blok seviyeleri, motor blok dereceleri değerlendirildi. Motor bloğu sonlanan hastalar odasına gönderildi. Postoperatif dönemde bulantı-kusma, ateş, miksiyon güçlüğü, postspinal baş ağrısı ve alerjik reaksiyonlar kaydedildi.

Grup II'de genel anestezi planlanan hastalara, 3-5 dk %100 O₂ ile preoksijenizasyon yapıldıktan sonra 4-6 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum + 0.6 mg kg⁻¹ rokuronyum + 0.5-1 µgr kg⁻¹ remifentanil ile yavaş indüksiyon uygulandı. Hastalara tidal volüm 6-8 mL kg⁻¹, solunum frekansı 12-14 dk olacak şekilde hacim kontrollü ventilasyon uygulandı.

İdame tedavisi yaş ve kilo ile MAC 1.1 olacak şekilde %1.5-2.5 sevofluran ve %50 O₂ + %50 N₂O ile sağlandı. Gerektiğinde intraoperatif remifentanil 0.5-1 mcg kg⁻¹ ek doz uygulandı. Hastaların indüksiyon sonrası ilk 5 dakikada 1 dakika aralıklar ile daha sonra 5 dk aralıklar ile hemodinamik parametreleri kaydedildi. Uyanma ünitesinde hastaların cerrahi bitimi 20, 40, 60, 90 ve 120. dakikalardaki kalp atım hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçları, hipotansiyon, bulantı, kusma ve alerjik reaksiyonlar kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi "SPSS for Windows 15" paket programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama ± standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için median (min-maks), nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterilmiştir. Grup sayısı iki olduğunda gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği t testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann Whitney testi ile araştırılmıştır. Grup sayısı ikiden fazla olduğunda gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği "ANOVA varyans" analizi testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği "Kruskal Wallis testi" ile araştırılmıştır. Nominal değişkenler "Pearson Ki-Kare" veya "Fisher exact testi" ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası zamana göre değişim dağılımı normal ise "paired t testi" ile dağılım normal değilse "Wilcoxon testi" araştırıldı. Ameliyat öncesi ve ameliyat döneminde alınan tekrarlanmış ölçümlerin zamana göre değişimi dağılımı normal ise tekrarlı ölçümlerde "varians analizi" ile dağılımı normal değilse "Friedman testi" ile araştırılmıştır. Farklı çıkan değişkenler için uygun "posthoc testler" kullanılarak çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. p<0.05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Olgular demografik özellikler bakımından benzer özelliklere sahipti (Tablo I). İki grup arasında operasyon tipi, cerrahi süre, anestezi süresi ve cerrahi gecikme süreleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo II). Her iki grubun kalp atım hızları karşılaştırıldığında gruplar arası ve zamanlar arası belirgin istatistiksel fark olmadığı, ancak zamanlar arası etkileşim olduğu görüldü (p<0.05). Genel anestezi grubunda operasyon sonrası kalp hızının, operasyon sırasındaki kalp hızına göre artış gösterdiği, Grup I'de ise azalma gösterdiği görüldü (Grafik 1).

Her iki grubun sistolik arter basınç değerleri genel olarak karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel fark

Tablo I. Demografik veriler

	Grup I (n=24)	Grup II (n=24)
Yaş (yıl, ort)	77.88 ± 7.11	71.04 ± 6.51
Cinsiyet (E/K)	15 / 9	16 / 8
Kilo (kg)	73.79 ± 12.69	67.88 ± 10.03
Boy (m)	1.65 ± 0.08	1.60 ± 0.06
BMI	27 ± 4.5	26 ± 3.9
ASA (II/III)	13 / 11	14 / 10
Kardiyak risk sınıfı (1/2/3)	8 / 8 / 8	8 / 8 / 8

Tablo II. Cerrahi ve anestezi özellikleri

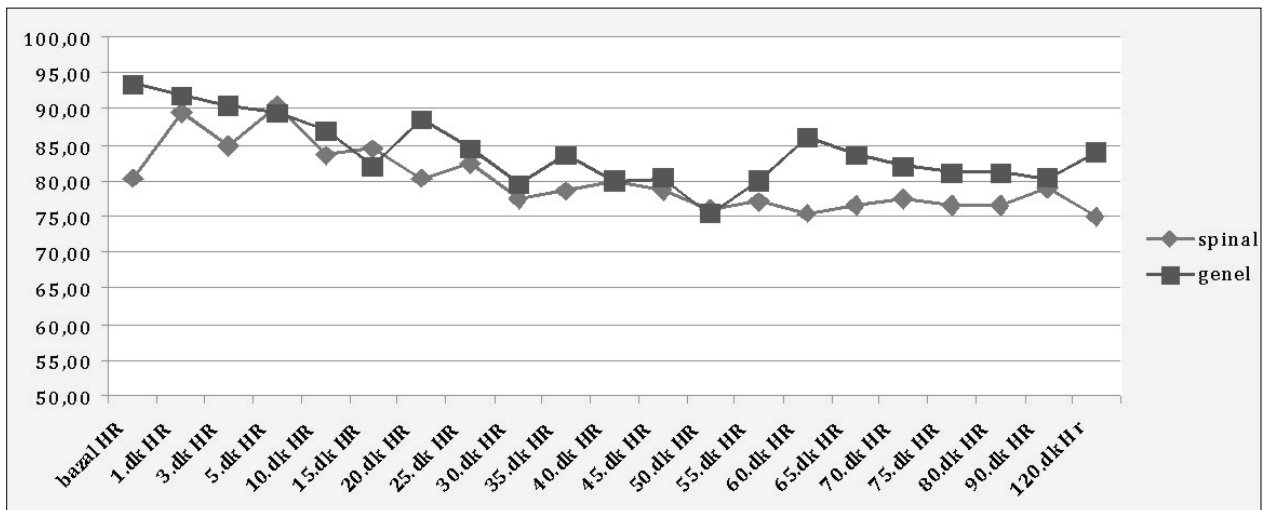
	Grup I (n=24)	Grup II (n=24)	p
Operasyon tipi			
PFNA, n (%)	8 (33)	7 (29)	0.93
PKP, n (%)	8 (33)	9 (37)	
TDP, n (%)	8 (33)	8 (33)	
Cerrahi süre (dk), (ort (min-max))	77(40-120)	97 (40-140)	0.11
Anestezi süresi (dk), (ort (min-max))	157 (100-240)	140 (85-205)	0.09
Cerrahi gecikme (dk), (ort (min-max))	40 (15-50)	40 (15-55)	0.68

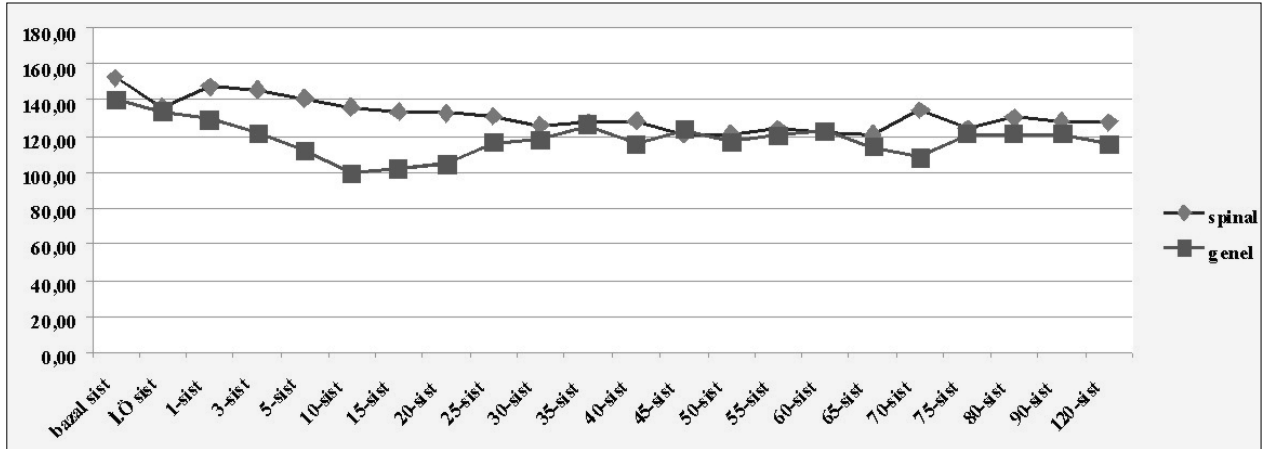
olmadığı; ancak zamanlar arası fark ve etkileşim olduğu görüldü ($p<0.05$). Genel anestezi grubunda operasyon sırasındaki sistolik arter basınçları bazale göre düşüş göstermekte, operasyon sonrası ise tekrar artmaktadır. Grup I'de operasyon sırasındaki SAB'ları benzer şekilde bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrası stabil kalmaktadır. Genel anestezi grubunda operasyon sırasındaki SAB'daki düşüş anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Grafik 2).

Her iki grubun diastolik arter basınç değerleri karşılaştırıldığında iki grup arasında gruplar arası belirgin istatistiksel fark olmadığı, ancak zamanlar arası fark olduğu görüldü ($p<0.05$). Her iki grupta da diastolik kan ba-

sınçları operasyon sırasında bazale göre düşüş göstermiş, operasyon sonrası ise artmıştır. Fakat operasyon sırasındaki bu düşüş Grup I'de anlamlı şekilde fazla bulundu ($p<0.05$) (Grafik 3).

Her iki grubun ortalama arter basınç değerleri karşılaştırıldığında peroperatif dönem boyunca iki grup arasında fark tespit edilmedi. Ancak genel anestezi grubunda 10. dk'da OAB'nin daha düşük olduğu görüldü ($p<0.05$). Her iki grubun ortalama arter basınçları karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel fark olmadığı; ancak zamanlar arası fark olduğu görüldü ($p<0.05$). Her iki grupta da ortalama arteriyel basınçlar operasyon sıra-

Grafik 1. Perioperatif KAH (atım dk⁻¹)

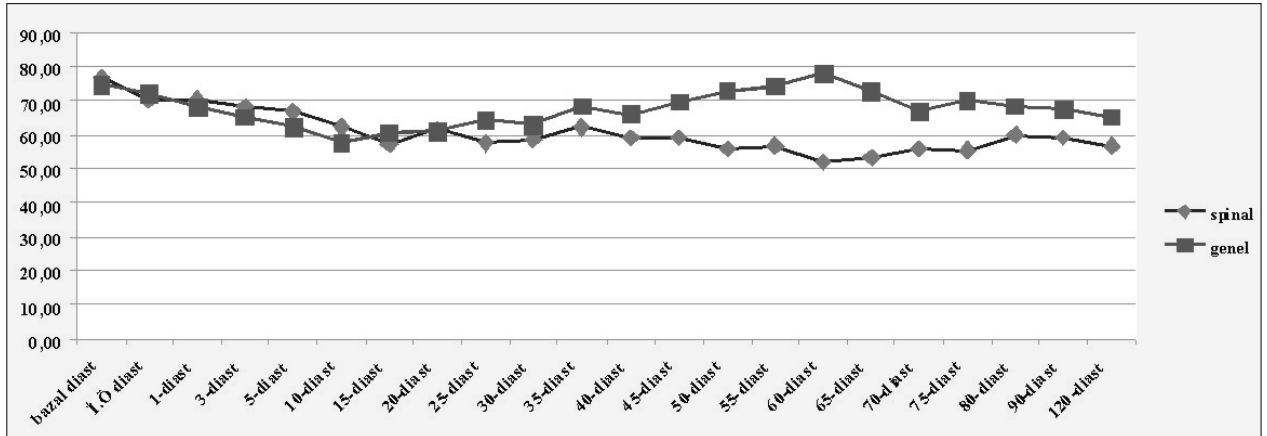


Grafik 2. Perioperatif SAB (mmHg)

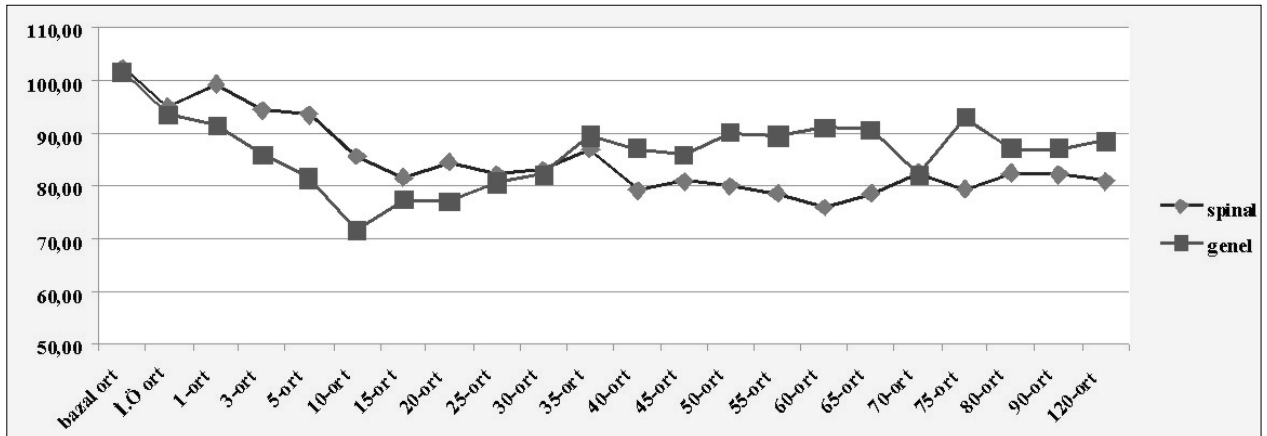
sında bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrasında operasyon sırasında göre artış gösterdi. Operasyon sonrası artış genel anestezi grubunda daha fazla bulundu ($p<0.05$) (Grafik 4).

İşlem sonrası 10. dk'da genel anestezi uygulanan grupta 24 kişiden 12 kişide (%50) hipotansiyon görüldü, Grup I'de 24 kişiden 4 kişide (%16.7) hipotansiyon

görüldü ($p<0.05$). Her iki grupta da en çok hipotansiyon işlem sonrası 35. dk'da görüldü. İşlem sonrası 35. dk'da Grup I'de 24 kişiden 19 kişide (%79.2) hipotansiyon görülürken, Grup II'de 24 kişiden 13 kişide (%54.2) hipotansiyon görüldü ve anlamlı farklılık saptanmadı. Hipotansiyon gelişme sıklığı, efedrin ihtiyacı ve kullanılan toplam efedrin dozu iki grup arasında karşılaştırıldığında



Grafik 3. Perioperatif DAB (mmHg)



Grafik 4. Perioperatif OAB (mmHg)

Tablo III. Hipotansiyon atak sayısı, efedrin kullanımı, efedrin dozu

	Grup I (n=24)	Grup II (n=24)	p
Hipotansiyon (sayı), ort(min-max)	2 (0-16)	5.5 (0-15)	0.66
Efedrin ihtiyacı (sayı), ort(min-max)	0.5 (0-13)	1.5 (0-13)	0.28
Efedrin doz (mg), ort(min-max)	2.5 (0-65)	7.5 (0-65)	0.28

Tablo IV. Preoperatif ve postoperatif laboratuvar değerleri

		Grup I (n=24)	Grup II (n=24)	p
BUN (mg dL ⁻¹)	Preoperatif	19 (11-56)	15.5 (8-31)	0.01*
	Postoperatif	20.5 (7-69)	13.5 (8-44)	0.01*
	% değişim	2.63	-6.54	0.42
Kreatinin (mg dL ⁻¹)	Preoperatif	0.81 (0.49-2.31)	0.8 (0.5-1.83)	0.3
	Postoperatif	0.87 (0.5-2.3)	0.8 (0.3-1.6)	0.29
	% değişim	7.5	4.94	0.86
Hb (mg dL ⁻¹)	Preoperatif	12.45 (10-14.9)	12.15 (9-17.2)	0.42
	Postoperatif	9.9 (8.7-13.7)	10.45 (8.2-14.1)	0.49
	% değişim	-17.19	-12.88	0.1
Troponin I	Preoperatif	0.01 (0.01-0.38)	0.01 (0.01-0.06)	0.22
	Postoperatif	0.01 (0.01-0.18)	0.01 (0.01-0.78)	0.92
	% değişim	0	0	0.08

*p<0.05

anlamlı istatistik bir fark saptanmadı (Tablo III). Hastaların preoperatif ve postoperatif laboratuvar değerleri Tablo IV’de verilmiştir. Ayrıca çalışmaya dahil olan hastaların hepsinde başlangıçta kullanılan bupivakain dozu cerrahi işlem için yeterli ve kaliteli anestezi sağladı. Cerrahi sırasında 30 dakika aralıklarla seviye kontrolü yapılan hastalardan 10’unda duyuşal bloğun T10 dermatomu seviyesinin altına gerilediği tespit edildi. Protokol gereği duyuşal bloğun idamesi için spinal kateterden 0.5 mL %0.5 izobarik bupivakain eklendi. Hiçbir hastada ek sedasyon uygulanmasına gerek olmadı. Bu grupta uygulanan lokal anestetik (bupivakain) dozu 8-15 mg arasında değişmekte olup ortalama 10 mg olarak belirlendi. Ortalama duyuşal blok seviyesi T4-T10 arasındaydı. Seviyeler 18 hastada T10, 1 hastada T6, 5 hastada T4 düzeyindeydi. Motor blok seviyesi tüm hastalarda 4’e tamamlandı.

Operasyon sırasında hiçbir hastada bulantı-kusma, bradikardi, total spinal blok veya alerjik reaksiyon görülmedi. Postoperatif dönemde hastalarda idrar retansiyonu, ateş, postspinal baş ağrısı veya diğer nörolojik komplikasyonlara rastlanmadı.

TARTIŞMA

İleri yaş hastalarda uygulanan majör ortopedik cerrahiler beklenen perioperatif komplikasyonları ve hastaların mevcut komorbiditeleri nedeni ile anestezi pratiği

için deneyim gerektiren riskli uygulamalardır. Hasta için seçilen anestezi tekniği ne olursa olsun bu riski azaltma çabasını da içinde barındırır. Bu çalışmada gerek genel anestezi uygulanan gerek ise daha kontrollü bir rejyonel anestezi seçeneği sunan sürekli spinal anestezi teknikleri karşılaştırılmış ve sonuçta hasta seçiminin çok önemli olduğu bu pratikte her iki tekniğinde birbirlerine üstünlükleri olmadığı, ileri yaş riskli hastalarda her iki tekniği güvenle seçilebilecek yöntemler olduğunu düşünmekteyiz.

Genel anestezi, mutlak bir kontrendikasyonun olmaması, süre kısıtlamasının olmaması, daha az hipotansiyona neden olması, serebrovasküler olaylara daha az eğilim ve hazırlık süresinin daha kısa olması nedeniyle hemen tüm hasta gruplarında avantajlı anestezi yöntemi olarak görülmektedir. Rejyonel anestezi ise erken dönem mortalite oranının ve derin ven trombozu insidansının daha düşük olması, miyokard enfarktüs eğiliminde azalma ve daha az postoperatif konfüzyon, daha az pnömoni, daha az pulmoner emboli, daha az postoperatif hipoksi ile ilişkili olması ile belirli hasta gruplarında tercih sebebi olmaktadır. Bütün bunlar rejyonel anesteziyi bir seçenek olarak gösterse de mortalite ve diğer sonuçları ile ilgili kanıtların kısıtlı olması bu konuda kesin bir görüş birliğine varılmasını engellemektedir (7). Diğer taraftan rejyonel anestezide hızlı gelişen sempatik blok ve engellenen kardiyovasküler adaptasyona bağlı geli-

şen ciddi ve uzamış hipotansiyon fizyolojik kompensatuar mekanizmaları azalmış ileri yaş grubunda iyi tolere edilememektedir (2). Rejyonel anestezide en sık kullanılan teknik olan spinal anestezinin hemodinamik etkilerini preganglionik sempatik blokaj belirlemektedir. Sempatik bloğun seviyesi arttıkça ortaya çıkan hipotansiyonun şiddeti artar. Mark ve Steele (8) spinal anestezide kardiyovasküler etkilerin lokal anestezi maddeden çok anestezi düzeyine bağlı olduğunu saptamıştır. Düşük-tek doz spinal anestezinin yaşlılarda hemodinamik etkileri azaltacağı düşünülebilir. Bunun esas dezavantajı ise bu teknikle yetersiz motor blok, yetersiz duyuş blok seviyesi ve süresidir (9). Bu nedenle lokal anestezi ajanının titre edilerek verme imkânı tanıyan, böylece spinal anestezinin olumsuz hemodinamik etkilerini azaltacağı varsayılan spinal kateter uygulamaları, geliştirilmiş mikro kateterler ile tekrar gündeme gelmiştir. Spinal kateter uygulaması özellikle yaşlı ve kardiyak riskli hastalarda lokal anestezi dozunun cerrahi ihtiyaca göre titre edilmesine imkân tanıyarak güvenli bir anestezi sağlamaktadır (10,11).

Bu yönde birçok çalışmalar yapılmış; tek doz spinal anestezi, sürekli spinal anestezi ve genel anestezi özellikle hemodinamik stabilite yönünden karşılaştırılmış, kısmen birbirlerine üstünlükleri gösterilebilse de morbidite ve mortalite yönünden üstünlükleri bakımından kesin bir sonuca varılamamıştır. Schnider ve arkadaşları (12) 60 yaş üstü 50 hastada yaptıkları çalışmada sürekli spinal anestezi ile tek doz spinal anesteziyi hemodinamik açıdan karşılaştırmış, kateter uygulanan grupta preganglionik sempatik bloğun seviyesini titre edilebilir bulmuşlardır. SSA'nın uygulandığı grupta aşırı kardiyovasküler instabilite görülmemiştir. Favarel ve arkadaşları (2) sürekli spinal anestezi ile tek doz spinal anestezinin hemodinamik etkilerini karşılaştırmış ve yaşlı hastalarda küçük dozda titre edilerek verilen lokal anestezinin tek doz spinal anestezide göre güvenli, etkili ve daha iyi hemodinamik stabilite sağladığını göstermişlerdir. Bu çalışmada spinal anestezi grubunda ortalama arteriyel basınçta ilk 10-15. dk'larda düşüş görülmesine rağmen SSA grubunda 45. ve 60. dk'larda düşüş görüldüğü ayrıca SSA grubunda 45. ve 60. dk'dan sonra uygulanan ek dozların hemodinamik stabiliteyi etkilemediği belirtilmiştir. Maurer ve arkadaşları (6) sürekli spinal anestezi ile spinal anesteziyi hemodinamik yönden karşılaştırmışlar ve indüksiyon sırasında sürekli spinal anestezi ile daha iyi hemodinamik stabilite sağlandığı sonucuna varmışlardır. Minville ve arkadaşları (5) kalça cerrahisi geçirecek yaşlı hastalarda düşük doz (7.5 mg bupivakain) spinal anestezi ile sürekli spinal anestezinin hemodinamik etkilerini karşılaştırmışlardır. İki grupta kalp hızları ve ortalama kan basınçları arasında istatistiksel anlamlı

fark bulamamakla beraber en az bir kez ciddi hipotansiyon atağı olan hastaların sürekli spinal anestezi grubunda belirgin daha az olduğu görülmüştür. Ayrıca sürekli spinal anestezi grubunda uygulanan efedrin dozu daha az bulunmuştur fakat istatistiksel anlamlı farklılık gösterilememiştir. Yine başka bir çalışmada, İmbelloni ve arkadaşları alt ekstremitte cerrahisi geçirecek 240 yaşlı hastada sürekli spinal anestezi ve kombine (spino-epidural) anestezi yöntemlerini karşılaştırmışlar ve hemodinamik değişikliklerin sürekli spinal anestezi grubunda daha az görüldüğünü belirtmişlerdir (4).

Genel ve rejyonel anestezinin hemodinamik etkilerinin karşılaştırıldığı ilk çalışma özelliğini taşıyan, Biboulet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kalça kırığı nedeniyle ameliyat olacak, kardiyak hastalığı olan, ASA II/III, 75 yaş ve üstü, 45 hastada sürekli spinal anestezi ve hedef kontrollü 2 farklı genel anestezi tekniği (TCI ve sevofluran) hemodinamik profil yönünden karşılaştırılmış, sürekli spinal anestezi uygulanan grupta genel anestezide göre daha iyi hemodinamik stabilite sağlandığını gösterilmiştir (1). Mortalite ve morbiditeye olan etkilerinin değerlendirilebilmesi için ise daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Buradan yola çıkarak planladığımız çalışmamızda sürekli spinal anestezi ile genel anestezi uyguladığımız iki grubu perioperatif dönemde hemodinamik açıdan karşılaştırdık ve kalp atım hızları, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları incelendiğinde gruplar arası belirgin istatistiksel fark olmadığını ancak zamanlar arası fark ve etkileşim olduğunu belirledik. Genel anestezi grubunda operasyon sırasındaki SAB'lar bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrası artış gösterdi. SSA grubunda da operasyon sırasındaki SAB'lar benzer şekilde bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrası değişiklik göstermedi. Genel anestezi grubunda operasyon sırasındaki sistolik basınçlardaki düşüş SSA grubuna göre belirgin fazla idi. Her iki grupta da diyastolik kan basınçları operasyon sırasında bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrası artış gösterdi. Fakat operasyon sırasındaki bu düşüş SSA grubunda belirgin fazla idi. Her iki grupta da ortalama arteriyel basınçlar operasyon sırasında bazale göre düşüş gösterirken, operasyon sonrasında operasyon sırasına göre artış gösterdi. OAB'daki operasyon sonrası artış genel anestezi grubunda daha fazla idi. Sonuçta genel anestezi uygulanan grupta operasyon sonrası dönemde kalp hızı, SAB, DAB ve OAB değerlerinde artış olduğu görüldü. SSA uygulanan grupta operasyon bitiminde daha iyi hemodinamik stabilite görülmesinde duyuş ve motor bloğun devam ediyor olması nedeni ile daha iyi ağrı kontrolünün sağlanması etken olabilir.

Hipotansiyonun tanımı tüm çalışmalarda benzer olmasına rağmen bu konuda da tartışmalar mevcuttur. Biz çalışmamızda sadece klinik açıdan önemli olan bazal OAB değerinin %30'undan fazla düşüş gösterdiği kan basıncı değerini hipotansiyon olarak tanımladık. Çalışmamızda hipotansiyon atak sayısı, efedrin ihtiyacı ve uygulanan efedrin dozu SSA grubunda sayısal olarak daha az olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı. Anlamlı bir fark gözlenbilmesi için örnek sayımızı artırmamız gerektiğini düşünmekteyiz. Ancak her ne kadar genel olarak hipotansiyon görülme sıklığı açısından tüm gruplar arasında fark görülmesi de indüksiyon/işlem sonrası 10.dk'da genel anestezi uygulanan grupta daha fazla hipotansiyon gelişmiş ve istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmuştur. Bu sonuç Schnider'in segmental blok teorisi ile uyumlu bulundu. Duyusal blok seviyesinin ve anestezi derinliğinin en üst seviyelere ulaştığı sıralar olarak düşünülen 35. dk'da ise her iki grupta da hipotansiyon sıklığında belirgin artış oldu, ancak gruplar arasında bu artış açısından anlamlı fark gözlenmedi. SSA duyusal blok en üst seviyesine yavaş yavaş ulaştığı için tek doz spinal anesteziye göre daha iyi hemodinamik tolerans sağlamaktadır (13).

SSA tekniğinde spinal kateter kullanımı minimal lokal anestetik dozu ile hedeflenen sensitif blok seviyesine ulaşmayı sağlar, böylece sempatik bloğun etkilerini de sınırlar. Ayrıca spinal kateter bloğun süresini de kontrol etmemize de izin verir (14). Daha önce yapılan bir çalışmada femur kırığı cerrahisinde SSA'de 5 mg ile indüksiyon yapılmış, başarılı şekilde T10 seviyesine ulaşıldığı gösterilmişti. Yine bu çalışmada ve başka bir çalışmada bir hastada 2.5 mg ile cerrahinin tamamlanabildiği bildirilmiştir (1,5). Biz de bu çalışmaları göz önünde bulundurarak çalışmamızda SSA grubunda 2.5 mg ile indüksiyonu tercih ettik. Ek doz hızlı cevap alabilmek için diğer çalışmalarla benzer şekilde 5 dakikalık aralıklar ile uygulandı. Ancak 6 hastada T10'nun üzerinde seviyelere ulaşıldı. Ortalama lokal anestetik dozu ve ek doz uygulama oranı benzer çalışmalara göre yüksek bulundu. Bu duruma cerrahi süre farklılıkları neden olmuş olabilir.

Sürekli spinal anestezi uygulamalarında 80'li yılların sonlarına doğru, kullanılan mikrokaterlere bağlı yaygın postspinal baş ağrısı ve kauda ekina sendromu vakaları bildirilmesi üzerine SSA'nın güvenliliği sorgulanmış ve spinal kateter uygulamaları terk edilmiştir. Ancak yeni gelişen teknoloji ile birlikte üretilen mikrokaterler sayesinde bu komplikasyonlarda belirgin azalma olduğu ve yapılan birçok çalışma sonucu kauda ekina sendromunun

mikrokaterlerin kendisi ile ilgili olmayıp yüksek doz lokal anestetik kullanımı veya lokal anesteziğin yanlış dağılımı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (6,15). Albert Lux (3) alt ekstremitte cerrahisi için sürekli spinal anestezi uygulanan 1212 olguyu retrospektif olarak incelemiş, hiçbir major komplikasyona rastlamadıklarını sadece 18 (%1.5) hastada postspinal baş ağrısı tespit ettiklerini, neredeyse tüm hastaların (%98) sürekli spinal anestezi uygulamasından memnun kaldığını bildirmiştir. Bu verilere dayanarak sürekli spinal anestezi tekniğinin alt ekstremitte cerrahisi geçirecek yaşlı hastalarda güvenli ve uygun bir teknik olduğu belirtilmektedir.

Çalışmamızda hiçbir hastada postspinal baş ağrısı veya major nörolojik komplikasyon görülmemiştir. İki hasta başarısız spinal anestezi nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır, bunun kateterin yanlış yerleşimi ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda her iki grupta cerrahiye başlama zamanları arasında fark bulunmadı. Olgu sayımız SSA komplikasyonlarını değerlendirebilmek için az olmasına rağmen sürekli SSA'nın yaşlı hastalarda kolaylıkla ve güvenle uygulanabileceğini düşünmekteyiz.

Son yapılan çalışmalarda mortalite oranları açısından iki grup arasında belirgin fark görülmemektedir. Mortalite oranlarının azalmasında perioperatif bakımdaki gelişmelerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bunlar gelişmelerin arasında kısa etkili ilaçların kullanımı, yoğun bakım kullanımında artış, standart monitörlerin geliştirilmesi ile birlikte dikkatin artması, daha iyi preoperatif hazırlık ve daha az invaziv cerrahi tekniklerin artması sayılabilir. Daha önceki çalışmalar zamanında trombofilaksi uygulanmıyor olması, yeni ilaçlarla birlikte derin ven trombozu profilaksisinin geliştirilmesi ve erken mobilizasyona önem verilmesi cerrahi sonuçlardaki iyileşmede önemli role sahip olabilir. Bununla birlikte bu konuda genelleme yapılmaması gerektiği, her hastanın kendine özgün bir klinik profili olması nedeniyle her hastaya uygun anestezi yönteminin değişebileceği de savunulmaktadır (16).

Çalışmamızda sürekli SSA veya genel anestezi uygulanan hastalarda hemodinamik stabilite açısından fark saptanmadı. İleri yaşta kardiyovasküler komorbiditeleri olan hastalarda anestezi tekniği seçiminin hastanın tercihi, hastanın yandaş hastalıkları, olası postoperatif komplikasyonlar ve anesteziğin klinik tecrübesine dayanarak yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu hastalara uygulanacak anestezi yönetimi preoperatif dönemden başlayarak ortopedi, kardiyoloji, geriatri ve anestezi bölümünün ortak görüşleri doğrultusunda multidisipliner olarak planlanmalıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak sürekli spinal anestezi veya genel anestezi uygulanan hastalarda hemodinamik profil yönünden fark görülmemiştir. Anestezi tekniğinin seçimi hastanın tercihi, hastanın yandaş hastalıkları, olası postoperatif komplikasyonlar ve anesteziistin klinik tecrübesine dayanarak anesteziist tarafından yapılmalıdır. Bu hastalara yaklaşım ortopedist, geriatrist ve anesteziistin ortak görüşleri ile multidisipliner olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Biboulet P, Jourdan A, Van Havre V, et al. Hemodynamic profile of target-controlled spinal anesthesia compared with 2 target-controlled general anesthesia techniques in elderly patients with cardiac comorbidities. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 37: 433-440.
2. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, et al. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg* 1996; 82: 312-316.
3. Lux EA. Continuous spinal anesthesia for lower limb surgery: a retrospective analysis of 1212 cases. *Local Reg Anesth* 2012; 5: 63-67.
4. Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA. Continuous spinal anesthesia versus combined spinal epidural block for major orthopedic surgery: prospective randomized study. *Sao Paulo Med J* 2009; 127: 7-11.
5. Minville V, Fourcade O, Grousset D, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg* 2006; 102: 1559-1563.
6. Maurer K, Bonvini JM, Ekatodramis G, Serena S, Borgeat A. Continuous spinal anesthesia/analgesia vs. single-shot spinal anesthesia with patient-controlled analgesia for elective hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 878-883.
7. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, et al. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporos Int* 2010; 21: 555-572.
8. Mark JB, Steele SM. Cardiovascular effects of spinal anaesthesia. *In Anaesth Clin* 1989; 27: 31.
9. Ben-David B, Frankel R, Arzumov T, Marchevsky Y, Volpin G. Minidose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000; 92: 6-10.
10. Möllmann M, Cord S, Holst D, Auf der Landwelu U. Continuous spinal anaesthesia or continuous epidural anaesthesia for post-operative pain control after hip replacement? *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 454-461.
11. Imbelloni LE, Gouveia MA. Avaliação de um novo cateter para raqui-anestesia continua. (Assessment of a new catheter for continuous spinal anesthesia) *Rev Bras Anesthesiol* 1999; 49: 315-319.
12. Schnider TW, Mueller-Duysing S, Jöhr M, Gerber H. Incremental dosing versus single-dose spinal anaesthesia and hemodynamic stability. *Anesth Analg* 1993; 77: 1174-1178.
13. Casati A, Zangrillo A, Fanelli G, Torri G. Comparison between hemodynamic changes after single-dose and incremental subarachnoid anesthesia. *Reg Anesth* 1996; 21: 298-303.
14. Minville V, Fourcade O, Grousset D, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg* 2006; 102: 1559-1563.
15. Rigler ML, Drasner K, Krejere TC, et al. Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991; 72: 275-281.
16. Guler P, Nishimori M, Ballantyne JC. Regional anaesthesia versus general anaesthesia, morbidity and mortality. *Best Practice Clin Anaesthesiol* 2006; 20: 249-263.